

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-246661

[ST.10/C]:

[JP2002-246661]

出 願 人

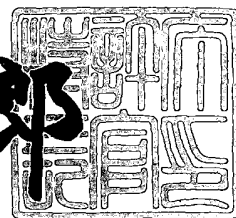
Applicant(s):

日本圧着端子製造株式会社

2003年 5月30日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3041316

【書類名】 特許願

【整理番号】 20827093

【提出日】 平成14年 8月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01R 13/648

【発明の名称】 トランシーバーケージ

【請求項の数】 1

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県西加茂郡三好町大字黒笹字丸根 1 0 9 9 番地 2 5
号 日本圧着端子製造株式会社 名古屋技術センター内

 【氏名】 森山 桂子

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県西加茂郡三好町大字黒笹字丸根 1 0 9 9 番地 2 5
号 日本圧着端子製造株式会社 名古屋技術センター内

 【氏名】 ビョン キム

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県西加茂郡三好町大字黒笹字丸根 1 0 9 9 番地 2 5
号 日本圧着端子製造株式会社 名古屋技術センター内

 【氏名】 マイク カンドロス

【特許出願人】

 【識別番号】 390033318

 【氏名又は名称】 日本圧着端子製造株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100089196

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 梶 良之

【選任した代理人】

 【識別番号】 100104226

 【弁理士】

【氏名又は名称】 須原 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014731

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908372

【包括委任状番号】 9908371

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 トランシーバーケース

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トランシーバーモジュールを収納するためのトランシーバーケースであり、

天板と底板と背板と第 1 側板および第 2 側板とを有してトランシーバーモジュールを収納するための開口部が正面に設けられた筐体と、

前記筐体の内側で背板側から正面へ向かって所定距離だけ突出する少なくとも一つの弾性片と、

筐体に収納されたトランシーバーモジュールを前記弾性片の力に抗して筐体内にとどめておくための係止部材を有し、

前記係止部材によるトランシーバーモジュールの係止と、その解除によってトランシーバーモジュールのトランシーバーケースからの着脱が可能となるトランシーバーケースであって、

前記弾性片は、筐体接続側の端部の第 1 曲げ部と、突出側の端部の第 2 曲げ部と、前記第 1 曲げ部及び第 2 曲げ部との間に設けられた更なる少なくとも一つの曲げ部を有するトランシーバーケース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光信号や電気信号の送受信を行うトランシーバーモジュールを収納して電磁干渉（EMI）等からモジュールを保護するためのケースに関する。前記トランシーバーモジュールとしては、例えば SFP (Small Form Factor Pluggable) 光通信インターフェースモジュール等が挙げられる。

【0002】

【従来の技術】

トランシーバーケースは例えば、光通信システムにおいてコネクタにより着脱可能な光トランシーバーモジュールを収納するように、コネクタと対応して回路基板上に設置される。光トランシーバーモジュールは光信号から電気信号、ある

いは電気信号から光信号に変換する機能を有するが、その際に電磁干渉（EMI）を排除する必要がある。金属プレートで構成されているトランシーバークーゼは電磁干渉（EMI）シールドとして機能する。更に、電磁干渉（EMI）シールド機能だけでなく、機械的損傷防止、防塵機能も有する。

【 0 0 0 3 】

このようなトランシーバークーゼの従来技術の例を図12及び図13に基づいて説明する。図12は従来のトランシーバークーゼを底面側から見た斜視図であり、図13は図12に示された弾性片58a,58b を底面からみた図である。

図12及び図13に示す従来のトランシーバークーゼは、筐体51と2つの弾性片58a,58b とを有する。筐体51は、天板52と底板53と背板54と第1 側板55および第2 側板56とを有する。そしてトランシーバークーゼ収納するための開口部57が正面に形成されている。

【 0 0 0 4 】

弾性片58a,58b は、筐体51に収納されたトランシーバークーゼを前記開口部57側へと押しやるために前記筐体51の内側で背板54側から正面へ向かって所定距離だけ突出している。筐体51に収納されたトランシーバークーゼを前記弾性片58a,58b の力に抗して筐体51内にとどめておくためにトランシーバークーゼと係合する係止部材59が前記筐体51に設けられている。前記筐体51の係止部材59によるトランシーバークーゼとの係合と、その解除によってトランシーバークーゼのトランシーバークーゼからの着脱が可能となる。

【 0 0 0 5 】

前記弾性片58a,58b は、第1 側板55及び第2 側版56の背板側の端部の上側延長部分を筐体の内側に湾曲させることにより形成されている。前記弾性片58a,58b は、それぞれ図13に示されているように、背板側の端部の第1 曲げ部60と、突出側の端部の第2 曲げ部61と、前記第1 曲げ部60及び第2 曲げ部61との間に設けられた平面部62とからなる。前記弾性片58a,58b は、筐体51内で背板54側から正面の開口部57側へと突出している。

【 0 0 0 6 】

第1 曲げ部60は、第1 側板55又は第2 側版56との接続部である。第2 曲げ部61

は、トランシーバモジュールと最初に接触する部分であり、弾性片58a,58b の先端部がトランシーバモジュールの背面を擦って傷つけないようにするために設けられた曲げ部である。前記弾性片58a,58b は、トランシーバモジュール収納時、トランシーバモジュールの背面を圧迫し、筐体51とトランシーバモジュールとの係合が解除されたときにその弾性力でトランシーバモジュールを押し出し排出する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のトランシーバモジュールによらず、トランシーバモジュールの頻繁な出し入れの繰り返しによって弾性片の第1曲げ部60が塑性変形を起こしやすいという問題があった。第1曲げ部60が塑性変形を起こすと弾性片の弾性能力が低下しトランシーバモジュールの排出機能が低下する。

本発明は、上記問題を鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、弾性片の耐久性を向上させることにより、寿命が長くなったトランシーバモジュールを提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、トランシーバモジュールを収納するためのトランシーバモジュールであり、天板と底板と背板と第1側板および第2側板とを有してトランシーバモジュールを収納するために正面に開口を有する筐体と、前記筐体の内側で背板側から正面へ向かって所定距離だけ突出する少なくとも一つの弾性片と、筐体に収納されたトランシーバモジュールを前記弾性片の力に抗して筐体内にとどめておくための係止部材を有し、前記係止部材によるトランシーバモジュールの係止と、その解除によってトランシーバモジュールのトランシーバモジュールからの着脱が可能となるトランシーバモジュールに関する。

【0009】

そして、上記目的を達成するために本発明は、前記弾性片が、背板側の端部の第1曲げ部と、突出側の端部の第2曲げ部と、前記第1曲げ部及び第2曲げ部との間に設けられた更なる少なくとも一つの曲げ部を有することを特徴とする。

上記構造の本発明のトランシーバークーケースによると、弾性片の筐体接続側の端部となる第1曲げ部と、突出側の端部、即ち、トランシーバースモジュールが最初に接触する側の端部となる第2曲げ部との間に更なる少なくとも一つの曲げ部を有しているので、トランシーバースモジュール挿入時、弾性片に加わる応力が前記更なる曲げ部によって分散されて一箇所に集中しにくい。そのため、弾性片の塑性変形が容易に起きなくなり、弾性片の耐久性が向上する。

【 0 0 1 0 】

尚、前記トランシーバースモジュールとして、例えばSFP光通信インターフェースモジュールが挙げられるが、SFPは光通信に限らず、電気信号と電気信号を単に接続するトランシーバースモジュールも含まれる。

SFPとは、Small Form Factor Pluggable の略であり、モジュール部分が、モジュールに含まれているプラグコネクタ部と回路基板上に実装されているホストコネクタにより着脱可能(Pluggable)なトランシーバーを意味する。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第1実施形態例を図面に基づいて説明する。図1は本発明の第1実施形態例を底面側から見た斜視図であり、図2は本発明の第1実施形態例を上面側から見た斜視図である。図1において、符号1は筐体、8a,8bは弾性片である。図3は本発明の第1実施形態例の弾性片8a,8bを底から見た図である。

第1実施形態例に係わるトランシーバークーケースは、一枚の金属プレートから形成されている。一枚の金属プレートの所定の場所を所定の形状に打ち抜いたり、曲げ加工を施すことによって形成されている。図1中の符号16は、一枚の金属プレートを筐体1に形成するための接合部を示している。

【 0 0 1 2 】

筐体1は、天板2と底板3と背板4と第1側板5および第2側板6とを有する。そしてトランシーバースモジュールを受容し且つ案内するための第1の開口部7が正面に形成されている。

天板2には、トランシーバースモジュール冷却用の放熱孔14が多数設けられている。

底板3 の長さは、背板4 側の底面に第2 開口部17を形成するために、天板2 よりも短い。この第2 開口部17内に、例えば、コネクタ等を設置してトランシーバーモジュールと回路基板とを電氣的に接続する。

トランシーバーモジュールに係止する係止部材9 が開口部周辺に設けられている。具体的には、係止部材9 は、底板3 の正面側の端部、即ち、第1 開口部7 側の端部の左右方向の中央に設けられている。

【0 0 1 3】

係止部材9 は、底板3 の正面側の端部に設けられた2 つの切り込み9aに挟まれるようにして形成されたタブ状バネであり、中央に、三角形の窓部9bを有する。前記切り込み9aは、底板3 の正面側の端から後方に向かって所定長さだけ切り込まれている。そして、前記切り込み9aの後方端側を支点にして係止部材9 は、トランシーバーモジュールの底板に弾性接触する程度にわずかに筐体1 内へと押し込まれている。

【0 0 1 4】

トランシーバーモジュールが完全に筐体1 内に納まると、係止部材9 の窓部9b がトランシーバーモジュールに設けられた凸状係合部に嵌り込み係合する。筐体1 に収納されたトランシーバーモジュールを前記弾性片8a,8b の力に抗して筐体1 内にとどめる。

尚、係止部材は、トランシーバーモジュールに設けられた凸部と係合するタブ状バネに限らず、ロック片、係合片などでもよい。

また、トランシーバーモジュール収納されていない場合、内部部材の汚染防止や電磁干渉の防止のために、第1 開口部7 を塞ぐことのできる蓋部材などであっても良い。

【0 0 1 5】

弾性片8a,8b は、筐体1 に収納されたトランシーバーモジュールを前記開口部7 側へと押しやるために前記筐体1 の内側で背板4 側から正面へ向かって所定距離だけ突出している。前記筐体1 の係止部材9 によるトランシーバーモジュールの係止と、その解除によってトランシーバーモジュールのトランシーバーケースからの着脱が可能となる。

【 0 0 1 6 】

トランシーバークーケースは、図示しないプリント回路基板に取り付けられ、そして、前記回路基板は、各種装置に搭載されるべく、各種装置に設けられた収納ケースに納められる。前記収納ケースは、前記回路基板と外部の各種デバイスと電気若しくは光信号の送受信を行うことを可能にするために、回路基板上のコネクタ等を露出させるための窓部が設けられたパネルを有する。前記筐体1 の開口部7 は、前記収納ケースのパネル上で露出される。そのパネルとの係合を可能し、更に、トランシーバークーケースの接地を可能とするパネル装着用係合部材15が開口部7 の周囲に形成されている。

【 0 0 1 7 】

係合部材15は、天板2 に3つ、各側板5,6 に2つ、底板3 に2つ、筐体1 の第1 開口部側の端部のそれぞれ所定の場所に設けられている。底板3 の係合部材15 は係止部材9 の両側に設けられている。

係合部材15は、天板2 、各側板5,6 、底板3 のそれぞれの第1 開口部7 側の端の延長部を短冊状に切り抜き、前記短冊を筐体1 の外側へ折り返すことによって形成された短冊状バネである。

【 0 0 1 8 】

両側板5 , 6 の下端、底板3 、背板4 の下端にトランシーバークーケースをプリント回路基板へ装着するための脚が設けられている。

本実施形態例において、前記脚として、取付用脚13a 、位置決め用脚13b 、EMI 用脚13c が設けられている。前記脚の種類は、適宜用途に応じて選択変更される。

取付用脚13a としては、半田接続用脚、無半田接続用（プレスフィット用）脚などがある。更に、半田接続用脚には、スルーホールに挿入されて半田付けされるものやSMT（Surface Mounted Technology）により回路基板表面上の対応するパターンに半田付けされるものがある。前記取付用脚13a の種類は、適宜用途に応じて選択変更される。

【 0 0 1 9 】

本実施形態例において、取付用脚13a は無半田接続用脚であり、各側板5,6 の

下端に4つずつ形成されている。それらは第1、第2側板5,6間で互いに対向しない位置に設けられており、ケージの回路基板への取り付けを強固なものにしている。更に、背板4の下端にも1つのEMI用脚13cを挟んで無半田接続用脚13aが2つ設けられている。

【0020】

無半田接続用脚13aは垂直方向（上下方向）に長い略楕円形のリングである。ケージを図示されないプリント回路基板に取り付ける際、前記無半田接続用脚13aは回路基板に設けられた対応する所定の孔に圧入されて水平方向（前後若しくは左右方向）に長い略楕円となるように変形される。これにより、無半田接続用脚13aは回路基板の所定の孔に係合し、ケージが回路基板から離脱するのを防止する。このような無半田接続用脚13aは、半田付けを要せず、ケージの回路基板への取り付けを容易にする。

【0021】

位置決め用脚13bは、ケージを図示されないプリント回路基板に取り付ける際、回路基板に設けられた対応する所定の孔に挿し込まれる。位置決め用脚13bとしては、単に孔に挿しとおされるものや、孔に圧入されて係合するものがある。係合する位置決め用脚13bは、ハンダ付け工程中やリフロー中、ケージをプリント回路基板上へ仮止めするという機能も奏する。前記位置決め用脚13bの種類は、適宜用途に応じて選択変更される。位置決め用脚13bは、底板3の第2開口部端に2つ、係止部材9の近傍の左右方向の中央に1つ設けられている。

【0022】

EMI用脚13cは、ケージを図示されないプリント回路基板に取り付ける際、回路基板に設けられ、グラウンドに接続された所定の孔に挿し込まれる。EMI用脚13cとしては、単に孔に挿しとおされるものや、孔に圧入されて係合するものがある。挿しとおされるEMI用脚13cはハンダ付けされることにより、係合するEMI用脚13cは孔に圧入されることにより、グラウンドに接続される。また、係合するEMI用脚13cは、ハンダ付け工程中やリフロー中、ケージをプリント回路基板上へ仮止めするという機能も奏する。EMI用脚13cの種類は、適宜用途に応じて選択変更される。前記EMI用脚13cは、第2開口部17を囲むように各側板5,6の下

端に3つつつ、背板4 の下端に1つ設けられている。

【 0 0 2 3 】

前記弾性片8a,8b は、第1 側板5 及び第2 側版6 の背板側の端の上部の延長部分を筐体の内側に湾曲させることにより形成された板バネの一種である。弾性片8a,8b の各々は、一端が固定され、他端が自由にされた片持ち弾性バネである。

前記弾性片8a,8b は、それぞれ図3 に示されているように、筐体側の端部の第1 曲げ部10と、突出側の端部の第2 曲げ部11と、前記第1 曲げ部10及び第2 曲げ部11との間に設けられた更なる複数の第3,第4,第5,第6,曲げ部12a,12b,12c,12d とからなる。

【 0 0 2 4 】

これらの曲げ部は、第1 曲げ部10、第3 曲げ部12a,第4 曲げ部12b,第5 曲げ部12c,第6 曲げ部12d,第2 曲げ部11の順に、境目なく連続したものであるが、図3 においてはそれぞれの曲げ部が明確に判るように太線で区切っている。前記曲げ部の区切りを示す太線は、曲率半径が著しく変化する位置を目安に引かれている。

前記第3 曲げ部12a 等の更なる複数の曲げ部の数及び曲げ方向並びに曲げ度は適宜定められる。

【 0 0 2 5 】

前記弾性片8a,8b は、筐体1 内で背板4 側から正面の開口部7 側へと更なる複数の第3,第4,第5,第6,曲げ部12a,12b,12c,12d を有して段階的に突出している。筐体1 の開口部7 側の端からの弾性片の第2 曲げ部への距離は定められた所定の長さである。弾性片8a,8b は、左右両側板5,6 の背板側の端部から対称に略同じ長さだけ筐体1 内中央へ向かって突出している。

【 0 0 2 6 】

第1 曲げ部10は、第1 側板5 又は第2 側版6 との接続部であり、わずかに筐体1 の内側に曲がりながら正面側から背面側へ突出している。

第3 曲げ部12a は、弾性片8a,8b の突出の向きを背板4 側、即ち、背面側から正面側へと向ける曲げ部である。第3 曲げ部12a の曲率半径は、前記第1 曲げ部10の存在によって、弾性片を第1 側板5 又は第2 側版6 から直ちに正面へ向けて

立ち上げるよりも、比較的大きくとることができる。

【 0 0 2 7 】

第 4 曲げ部 12b は弾性片 8a, 8b の突出の向きを正面側から背板 4 側にわずかに戻している。第 5 曲げ部 12c は弾性片 8a, 8b の突出の向きを背板 4 側から正面側へと再び戻している。第 6 曲げ部 12d は弾性片 8a, 8b の突出の向きを正面側へとそのままにしたまま第 5 曲げ部 12c から第 2 曲げ部 11へと第 6 曲げ部 12d を通って滑らかに連続させるための曲げ部である。

【 0 0 2 8 】

前記第 2 曲げ部 11は、トランシーバモジュール 18と最初に接触する部分であり、弾性片 8a, 8b の先端部がトランシーバモジュール 18の背面を擦って傷つけないようにするために設けられた曲げ部である。

前記弾性片 8a, 8b は、トランシーバモジュール 18収納時、トランシーバモジュール 18の背面を圧迫し、係止部材 9 によるトランシーバモジュール 18の係止が解除されたときにその弾性力でトランシーバモジュール 18を押し出し排出する。

【 0 0 2 9 】

次に、上記構造を有する第 1 実施形態例に係わるトランシーバモジュールの弾性片 8a, 8b の作用を説明する。

トランシーバモジュールの開口部 7 から挿入されたトランシーバモジュール 18 は最初に第 2 曲げ部 11に当接する。トランシーバモジュール 18の挿入が進行するにつれて弾性片 8a, 8b の突出側の端部である第 2 曲げ部 11は徐々に背面に押しやられる。その際の応力は前記複数の曲げ部 10, 12a, 12b, 12c, 12dが各々に撓むことにより分散され、一箇所に集中しにくい。

そのため、弾性片 8a, 8b はトランシーバモジュール 18の頻繁な出し入れによっても塑性変形を容易に起こさなくなり、耐久性が向上する。その結果、弾性片 8a, 8b の寿命が長くなり、トランシーバモジュールの寿命も長くなる。

【 0 0 3 0 】

尚、弾性片の数は、上記 2 つに限らず任意に定められる。更に、一つの板バネは幅を狭くして線のように細くしても良い。その線バネの断面は、四角形等の多

角形であって円形であっても良い。

また、前記弾性片8a,8b は、連続した複数の曲げ部のみから形成されているが、前記第1曲げ部及び第2曲げ部との間に設けられた更なる少なくとも一つの曲げ部と前記第1曲げ部及び第2曲げ部との間に設けられた少なくとも一つの平面部或いは直線部とを連続的に組み合わせて形成された弾性片であってもよい。

更に、上記実施形態例においては、弾性片8a,8b が両側板5,6 から筐体1内に突出しているが、背板4側の材料の一部を打ち抜いて弾性片8a,8b を形成してもよい。

【0031】

また、上記実施形態例において筐体1の第1開口部7から覗くと、弾性片8a,8b は左右両側板5,6 から対称に略同じ長さだけ筐体1内へ向かって突出しているが、筐体1内へ向かって突出する長さは弾性片の一方が短く、他方が長くてもよい。筐体1の第1開口部7側の端からの弾性片の第2曲げ部への距離が所定の長さであればよい。

更に、上記実施形態例において、弾性片8a,8b は左右両側面側から筐体1内へと突出しているが、弾性片の全てがいずれか一方の側面側から他方の側面へ向けて突出するものであってもよい。

【0032】

また、上記実施形態例においてトランシーバークーケースは、一枚の金属プレートから形成されたものであったが、各部材を別々に製造し、それらを用いて接合や嵌め込みによって組立てるトランシーバークーケース組立体であってもよい。例えば、筐体が、底板と背板と第1,第2側板とからなる収納部本体とそれを上面から覆う蓋体とから構成されたものであってもよい。また、筐体が、底板と第1,第2側板とからなる第1部材と、背板と天板とからなる第2部材とを組み合わせることによって形成されるものであってもよい。

更に、弾性片は、筐体と別体に形成して、筐体に接合させたり、係合させたりしてもよい。

【0033】

次に、弾性片の弾性力を調整するために、様々に工夫された他の実施形態例を

説明する。

(第2 実施形態例)

図4に第2 実施形態例を示す。図4は、底面側から正面側の第1 開口部7がのぞめるような角度の斜視図である。図4に示されたトランシーバーケースの弾性片19a,19b,19c,19dは、第1 実施形態例における一つの弾性片8a,8bをそれぞれ二つに分割した場合に相当する。その他は第1 実施形態例と同様であるので説明を省略する。

【0034】

(第3 実施形態例)

図5に第3 実施形態例を示す。図5は、トランシーバーケースの弾性片23a,23bを示す図であり、底面の第2 開口部17から背面4がのぞめるような角度の斜視図である。図5に示されたトランシーバーケースの弾性片23a,23bは、第1 実施形態例における少なくとも一つの板バネ弾性片8a,8bを所定の幅で突出側の先端から長手方向に所定距離だけ打ち抜いたものである。符号24は打ち抜き部を示す。打ち抜き部の面積を変えることによって弾性片の弾性力を調整することができる。その他は第1 実施形態例と同様であるので説明を省略する。

【0035】

(第4 実施形態例)

図6に第4 実施形態例を示す。図6は、トランシーバーケースの弾性片25a,25bを示す図であり、底面の第2 開口部17から背面4がのぞめるような角度の斜視図である。図6に示されたトランシーバーケースの弾性片25a,25bは、第1 実施形態例における少なくとも一つの板バネ弾性片8a,8bの中程を所定の幅で長手方向に所定距離だけ打ち抜いたものである。符号26は打ち抜き部を示す。打ち抜き部の面積を変えることによって弾性片の弾性力を調整することができる。更に、第2 及び第3 実施形態例の場合に比べて弾性片の突出側の端部は揃っているので、トランシーバーモジュールへの接触を適切に調整し易い。その他は第1 実施形態例と同様であるので説明を省略する。

【0036】

(第5 実施形態例)

図 7 に第 5 実施形態例を示す。図 7 は、第 1, 第 2 弾性片 20a, 20b が明確に見えるように底面側からみた断面図である。図 7 に示されたトランシーバーケーシングの第 1, 第 2 弾性片 20a, 20b は、それぞれ第 1 側板 5 及び第 2 側板 6 の背板側の端の上部の延長部分を筐体の内側に湾曲させることにより形成された板バネの一種である。第 1, 第 2 弾性片 20a, 20b の各々は、一端が固定され、他端が自由にされた片持ち弾性バネである。

【 0 0 3 7 】

本実施形態例において筐体 1 の第 1 開口部 7 から覗いた場合、筐体 1 内へ向かって突出する長さは第 1 弾性片 20a が短く、第 2 弾性片 20b が長くなっている。

前記第 1 弾性片 20a は、筐体側の端部の第 1 曲げ部 10 と、突出側の端部の第 2 曲げ部 11 と、前記第 1 曲げ部 10 及び第 2 曲げ部 11 との間に設けられた更なる第 3, 第 4 曲げ部 21a, 21b とからなる。

前記第 2 弾性片 20b は、筐体側の端部の第 1 曲げ部 10 と、突出側の端部の第 2 曲げ部 11 と、前記第 1 曲げ部 10 及び第 2 曲げ部 11 との間に設けられた更なる第 3, 第 4, 第 5, 第 6, 第 7, 第 8 曲げ部 22a, 22b, 22c, 22d, 22e, 22f とからなる。

【 0 0 3 8 】

第 1, 第 2 弾性片 20a, 20b のそれぞれの曲げ部は境目なく連続したものであるが、図 7 においてはそれぞれの曲げ部が明確に判るように太線で区切っている。前記第 3 曲げ部 21a, 22a 等の更なる複数の曲げ部の数及び曲げ方向並びに曲げ度は適宜定められる。

前記第 1, 第 2 弾性片 20a, 20b は、それぞれ筐体 1 内で背板 4 側から正面の第 1 開口部 7 側へと更なる複数の第 3 曲げ部 21a, 22a 等を有して段階的に突出している。筐体 1 の第 1 開口部 7 側の端からの弾性片の第 2 曲げ部 11 への距離は定められた所定の長さである。

【 0 0 3 9 】

第 1 曲げ部 10 は、第 1 側板 5 又は第 2 側板 6 との接続部であり、わずかに筐体 1 の内側に曲がりながら正面側から背面側へ突出している。

第 3 曲げ部 21a, 22a は、それぞれ第 1, 第 2 弾性片 20a, 20b の突出の向きを背板 4 側、即ち、背面側から正面側へと向ける曲げ部である。第 3 曲げ部 21a, 22a の

曲率半径は、前記第1 曲げ部10の存在によって、弾性片を第1 側板5 又は第2 側板6 から直ちに正面へ向けて立ち上げるよりも、比較的大きくとることができる。

第2 曲げ部11は、トランシーバモジュールと最初に接触する部分であり、第1,第2 弾性片20a,20b のそれぞれの先端部がトランシーバモジュールの背面を擦って傷つけないようにするために設けられた曲げ部である。

【 0 0 4 0 】

前記第1,第2 弾性片20a,20b は、トランシーバモジュール収納時、トランシーバモジュールの背面を圧迫し、係止部材によるトランシーバモジュールの係止が解除されたときにその弾性力でトランシーバモジュールを押し出し、排出する。

その他は第1 実施形態例と同様であるので説明を省略する。

【 0 0 4 1 】

(第6 実施形態例)

図8 に第6 実施形態例を示す。図8 は、弾性片27が明確に見えるように底面側からみた部分断面図である。図8 に示されたトランシーバモジュールの弾性片27は、第1 側板5 の背板側の端の上部の延長部分を筐体の内側に湾曲させることにより形成された板バネの一種である。弾性片27は、一端が固定され、他端が自由にされた片持ち弾性バネである。

前記弾性片27は、筐体側の端部の第1 曲げ部10と、突出側の端部の第2 曲げ部11と、前記第1 曲げ部10及び第2 曲げ部11との間に設けられた更なる複数の曲げ部、即ち、第3,第4,第5,第6,第7 曲げ部28a,28b,28c,28d,28e とからなる。これらの曲げ部は境目なく連続したものであるが、図8 において、それぞれの曲げ部が明確に判るように太線で区切っている。

【 0 0 4 2 】

前記弾性片27は、筐体1 内で背板4 側から正面の第1 開口部7 側へと第3 曲げ部 28a等の更なる複数の曲げ部28b,28c,28d,28e を有して段階的に突出している。筐体1 の第1 開口部7 側の端からの弾性片の第2 曲げ部11への距離は定められた所定の長さである。第1 開口部7 から覗くと、前記弾性片27は、第1 側板5 の

背板4 側の端部から第2 側板6 へ向けて突出しているように見える。

第1 曲げ部10は、第1 側板5 との接続部であり、筐体1 の内側に曲がりながら正面側から背面側へ突出している。

第3 曲げ部28a は、弾性片27の突出の向きを背板4 側、即ち、背面側から正面側へと向ける曲げ部である。第3 曲げ部28a の曲率半径は、前記第1 曲げ部10の存在によって、弾性片を第1 側板5 から直ちに正面へ向けて立ち上げるよりも、比較的大きくとることができる。

【 0 0 4 3 】

第4 曲げ部28b は、弾性片27の突出方向を第2 側板6 から第1 側板5 へと変更する折り返し部である。第6 曲げ部28d は、弾性片27の突出方向を第1 側板5 から第2 側板6 へと変更する折り返し部である。第3 、第5 、第7 曲げ部28a,28c,28e は、第1 曲げ部10、第4 曲げ部28b 、第6 曲げ部28d 、第2 曲げ部11の間をそれぞれ滑らかに接続する曲面である。

第2 曲げ部11は、トランシーバモジュールと最初に接触する部分であり、弾性片27の先端部がトランシーバモジュールの背面を擦って傷つけないようにするために設けられた曲げ部である。

【 0 0 4 4 】

前記弾性片27は、トランシーバモジュール収納時、トランシーバモジュールの背面を圧迫し、係止部材によるトランシーバモジュールの係止が解除されたときにその弾性力でトランシーバモジュールを押し出し、排出する。

その他は第1 実施形態例と同様であるので説明を省略する。

【 0 0 4 5 】

(第7,第8,第9 実施形態例)

図9 乃至図11はそれぞれ第7,第8,第9 実施形態例を示す。図9 乃至図11は弾性片29a,29b 30a,30b,31a,31b を正面側の第1 開口部7 からみた図である。図9 乃至図11に示されたトランシーバモジュールの弾性片29a,29b 30a,30b,31a,31b は、第1 実施形態例における少なくとも一つの板バネ弾性片8a,8b の幅を第1 曲げ部10から第2 曲げ部11に向かうにつれ、狭くしたものである。

図9 に示された弾性片29a,29b において、正面視の弾性片29a,29b の下端の線

を徐々に上昇させるように、弾性片8a,8abの幅を徐々に狭くしたものである。その他は第1 実施形態例と同様であるので説明を省略する。

【0046】

図10に示された弾性片30a,30b において、正面視の弾性片30a,30b の上端の線を徐々に下降させるように、弾性片8a,8abの幅を徐々に狭くしたものである。その他は第1 実施形態例と同様であるので説明を省略する。

図11に示された弾性片31a,31b において、正面視の弾性片31a,31b の上端の線を徐々に下降するように、且つ、下端の線を徐々に上昇させるように、弾性片8a,8abの幅を徐々に狭くしたものである。その他は第1 実施形態例と同様であるので説明を省略する。

【0047】

【発明の効果】

本発明のトランシーバークーシングによると、弾性片の筐体接続側の端部となる第1 曲げ部と、トランシーバースタックが最初に接触する側の端部となる第2 曲げ部との間に更なる少なくとも一つの曲げ部を有しているので、トランシーバースタックを挿入時、弾性片に加わる応力が前記更なる曲げ部によって分散され、一箇所に集中しにくい。

そのため、弾性片が塑性変形を容易に起こさなくなり、弾性片の耐久性が向上する。その結果、弾性片の寿命が長くなり、トランシーバークーシングの寿命も長くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1 実施形態例を底面側から見た斜視図である。

【図2】

本発明の第1 実施形態例を上面側から見た斜視図である。

【図3】

本発明の第1 実施形態例の弾性片を底面側から見た図である。

【図4】

本発明の第2 実施形態例に係る弾性片を底面側から見た図である。

【図 5】

本発明の第 3 実施形態例に係わる弾性片を底面側から見た図である。

【図 6】

本発明の第 4 実施形態例に係わる弾性片を底面側から見た図である。

【図 7】

本発明の第 5 実施形態例に係わる弾性片を底面側から見た図である。

【図 8】

本発明の第 6 実施形態例に係わる弾性片を底面側から見た部分断面図である。

【図 9】

本発明の第 7 実施形態例に係わる弾性片を正面側から見た図である。

【図 1 0】

本発明の第 8 実施形態例に係わる弾性片を正面側から見た図である。

【図 1 1】

本発明の第 9 実施形態例に係わる弾性片を正面側から見た図である。

【図 1 2】

従来のトランシーバーケースを底面から見た斜視図である。

【図 1 3】

従来のトランシーバーケースの弾性片を底面から見た図である。

【符号の説明】

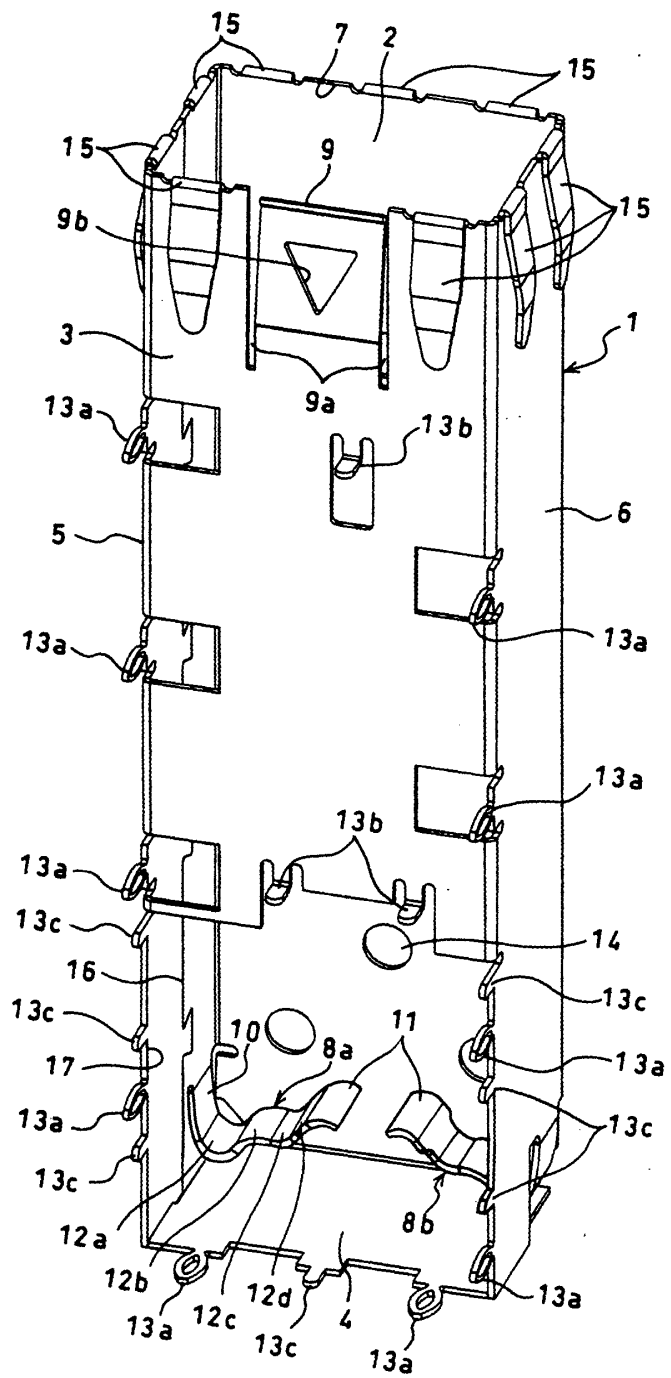
- 1 筐体
- 2 天板
- 3 底板
- 4 背板
- 5 第 1 側板
- 6 第 2 側板
- 7 開口部
- 8a, 8b 弾性片
- 9 係止部材
- 10 第 1 曲げ部

11 第2 曲げ部

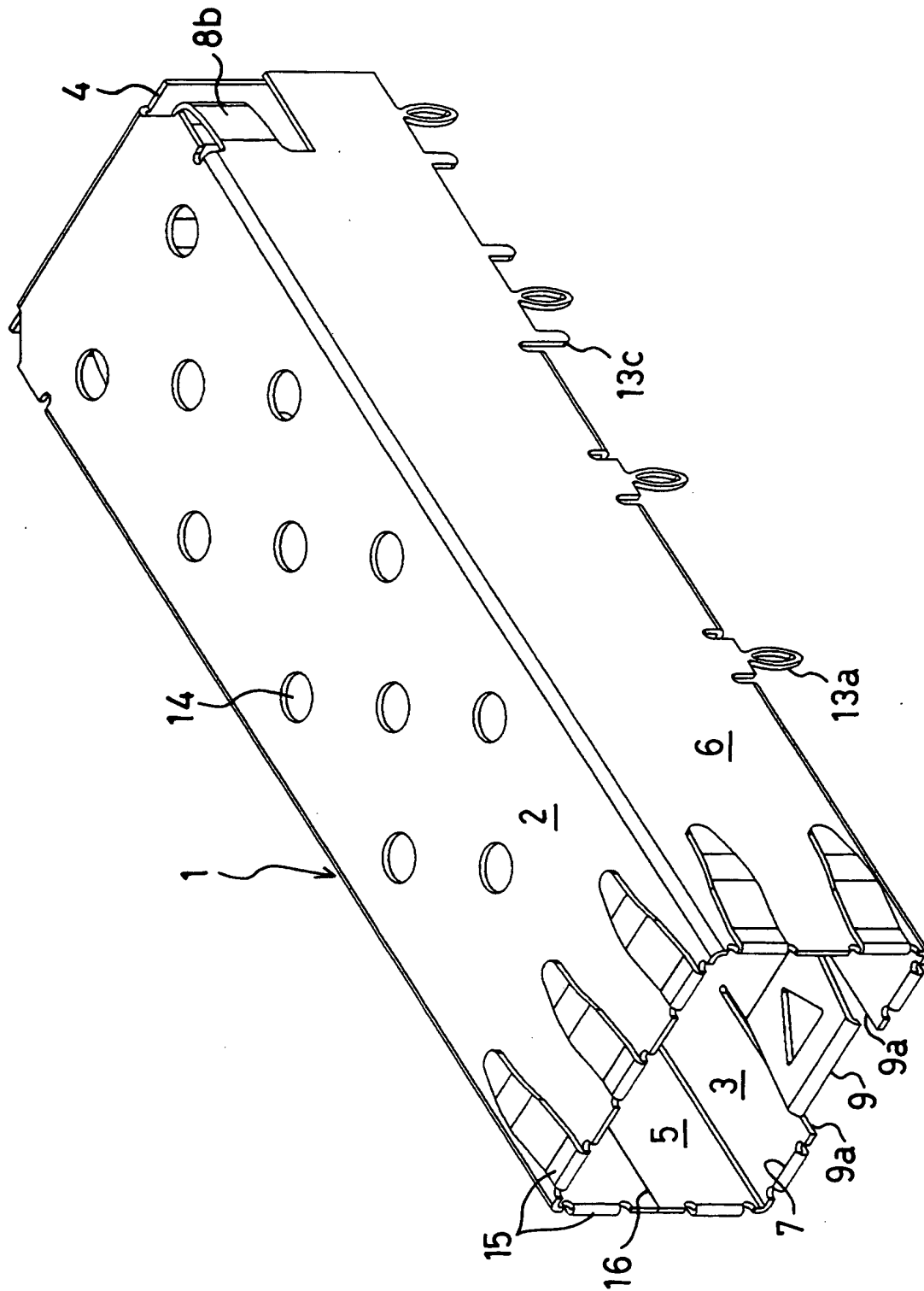
12a,12b,12c,12d 更なる曲げ部

【圖 1】

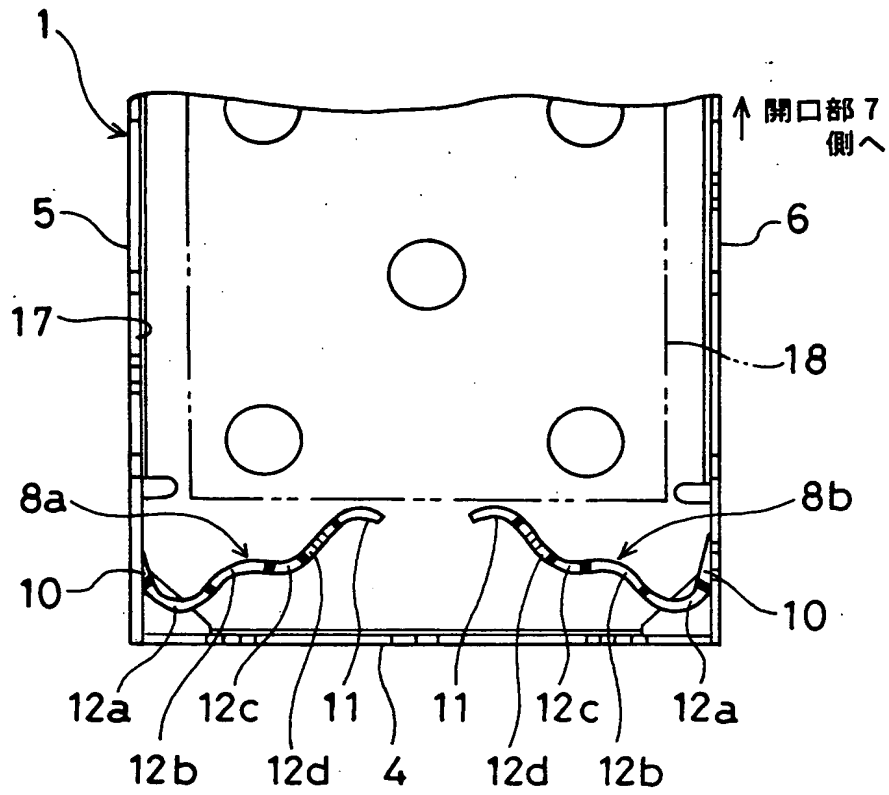
圖面



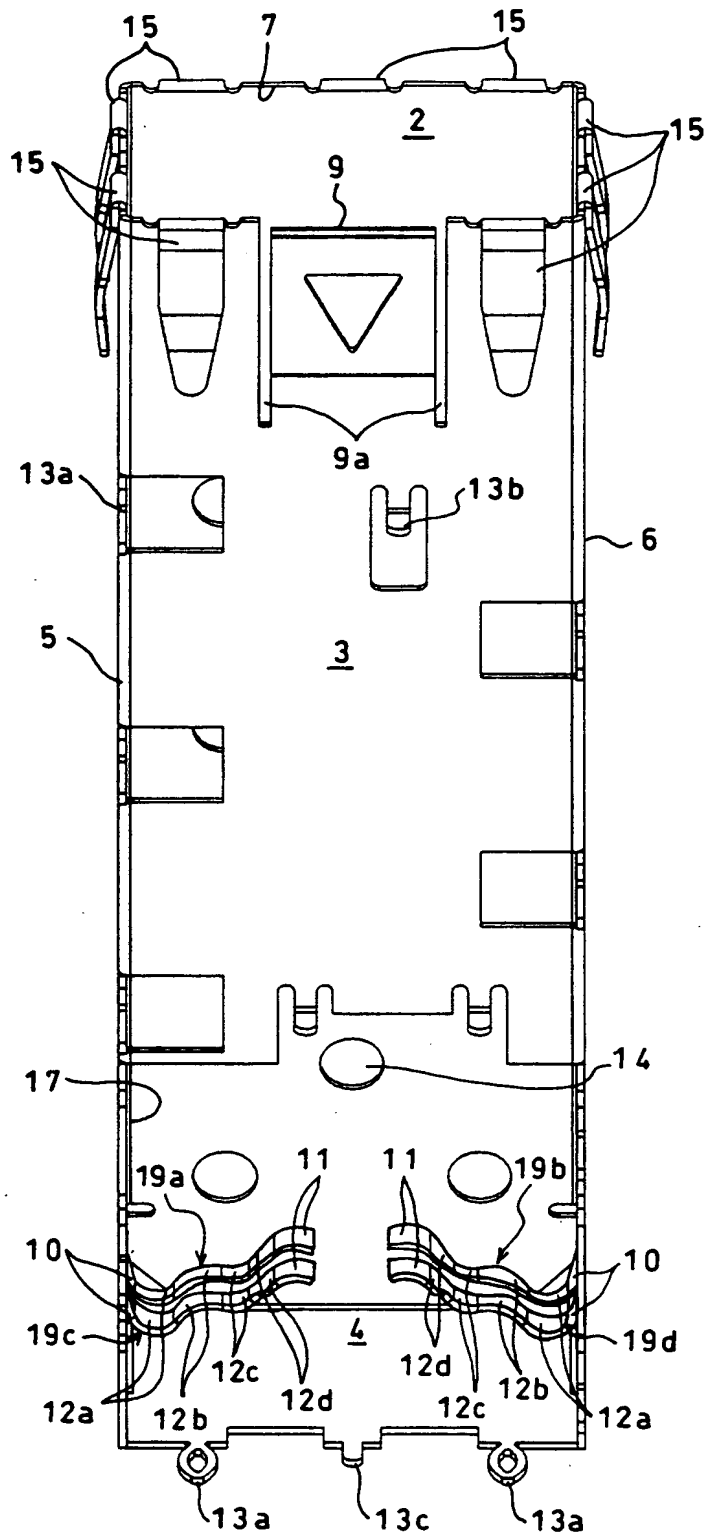
【図 2】



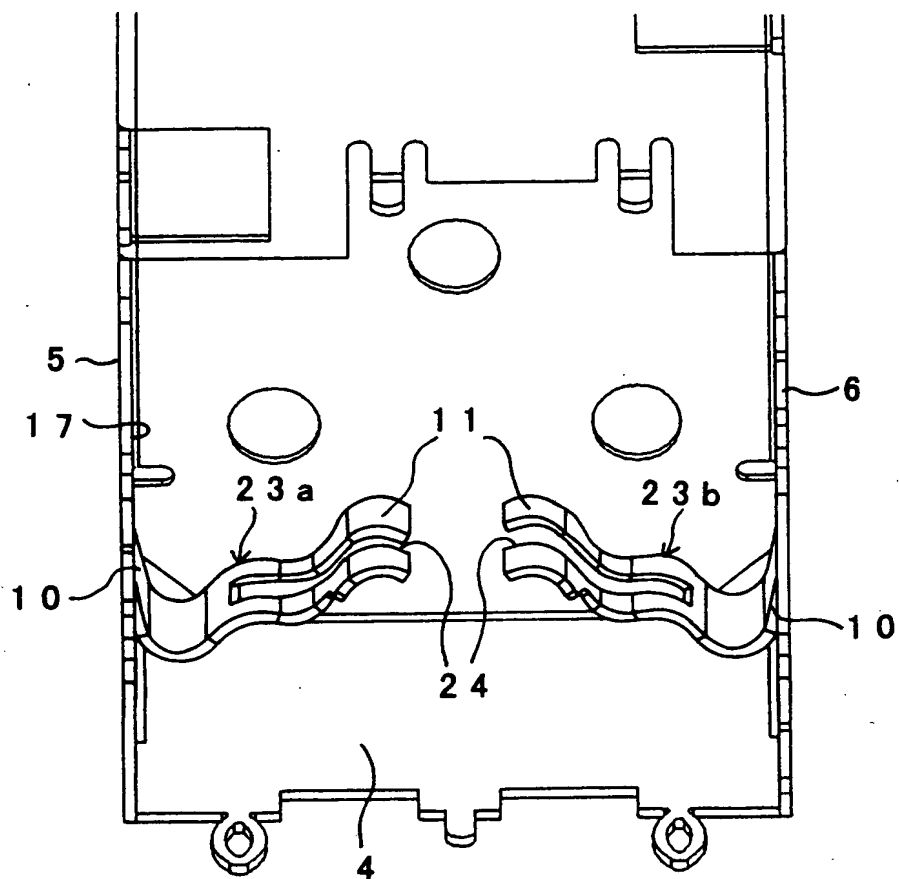
【図 3】



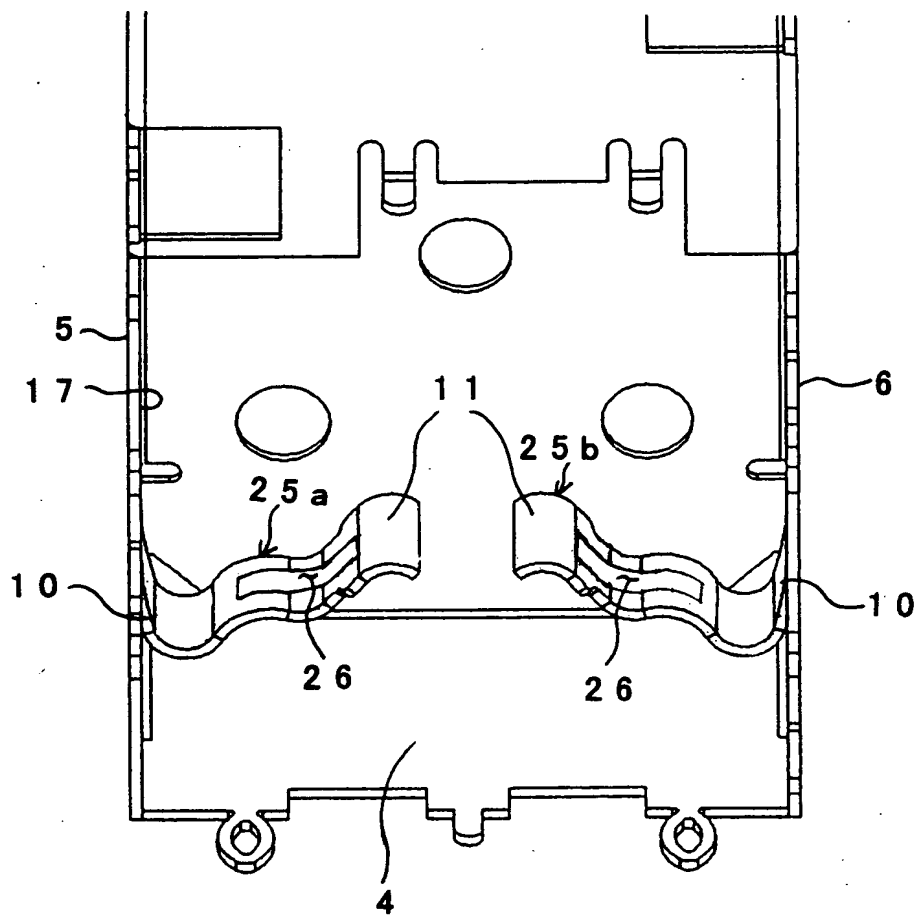
【図 4】



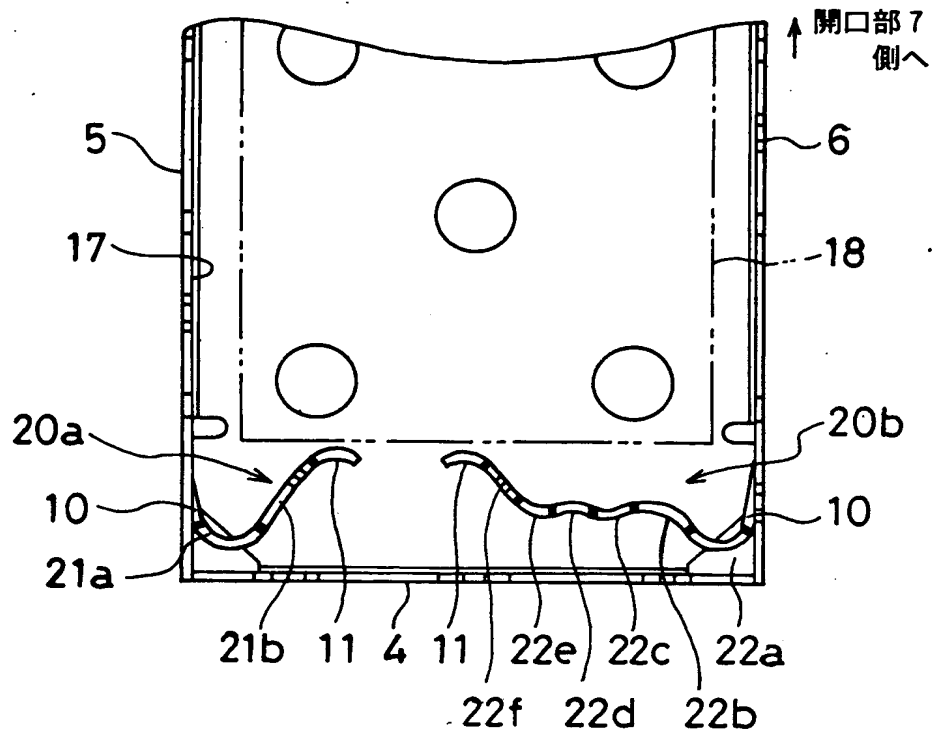
【図 5】



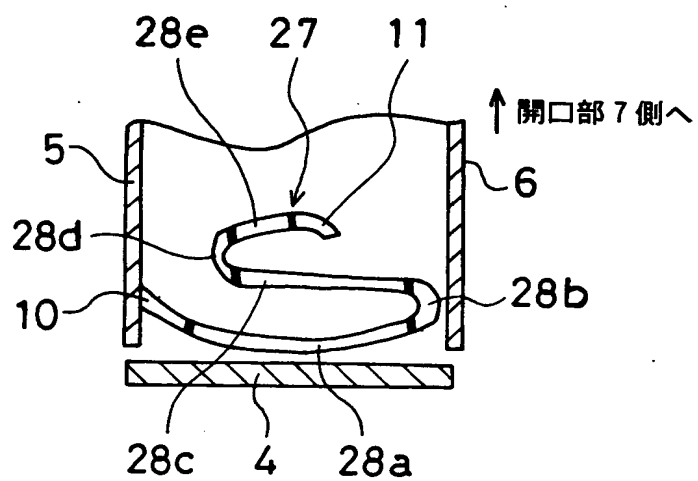
【図 6】



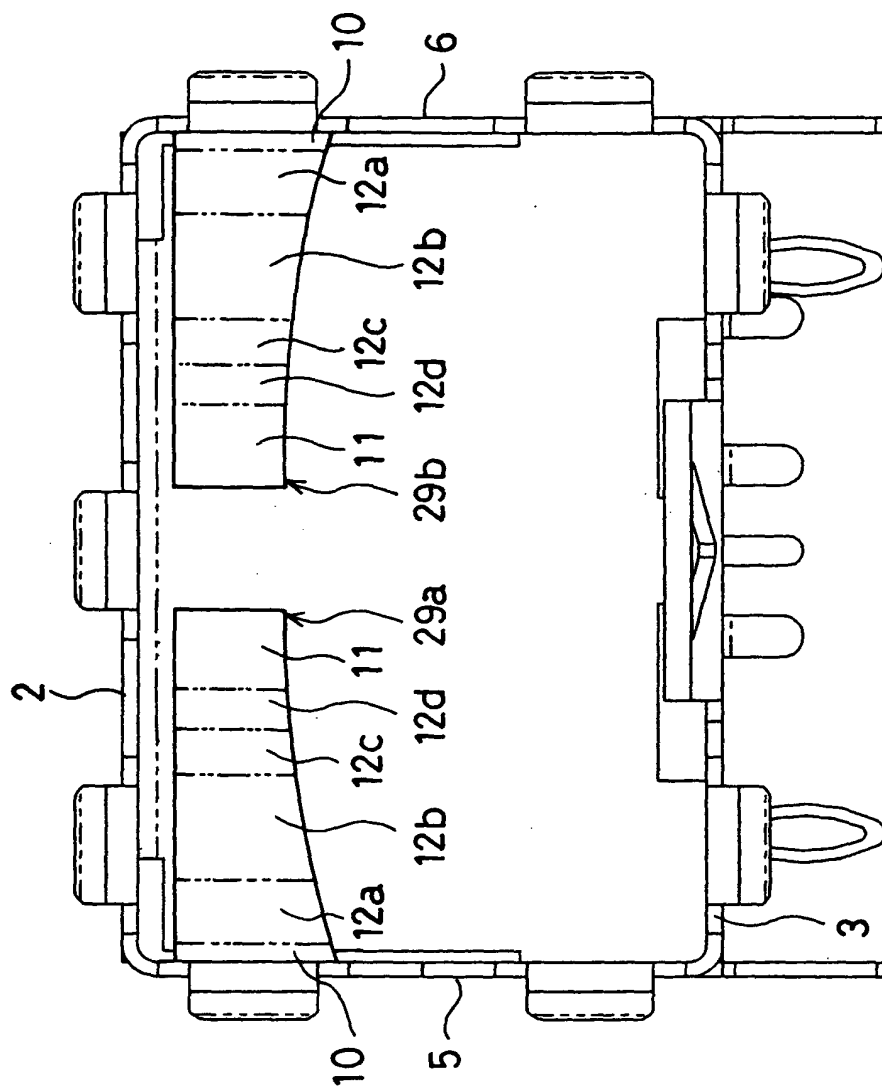
【図 7】



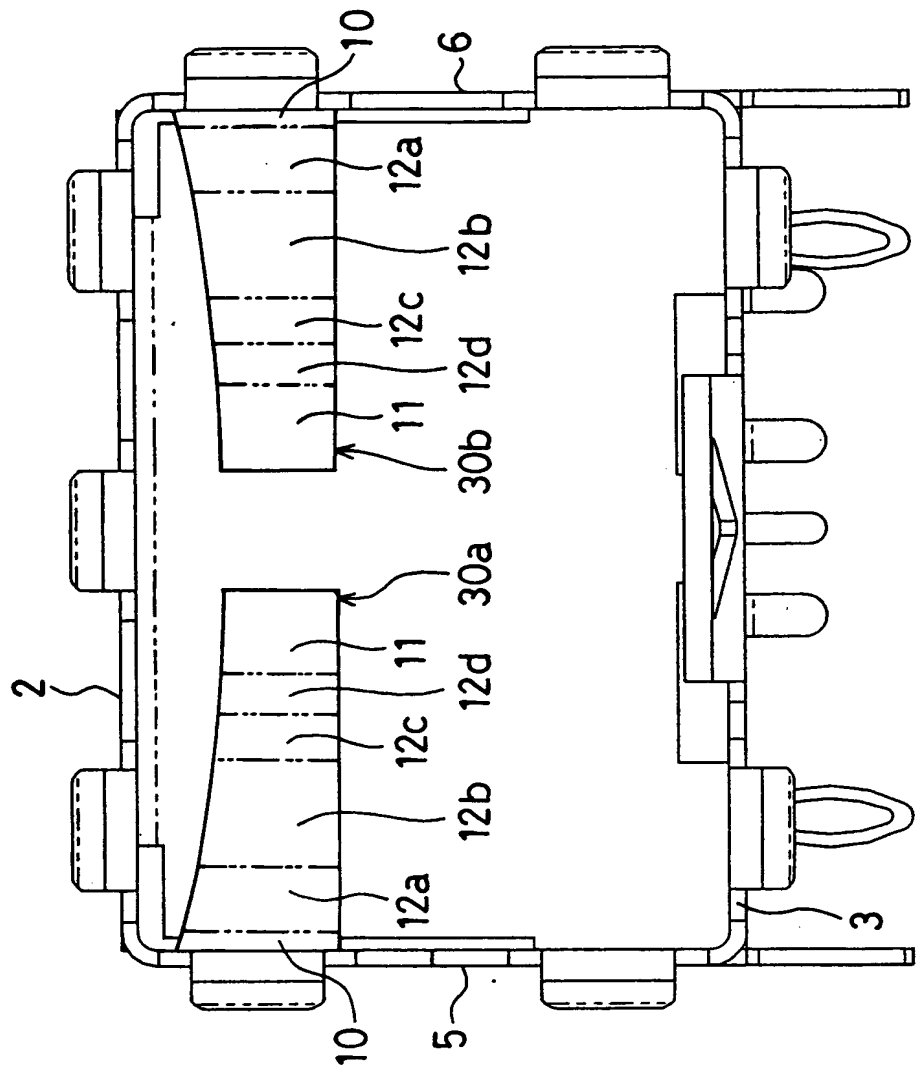
【図 8】



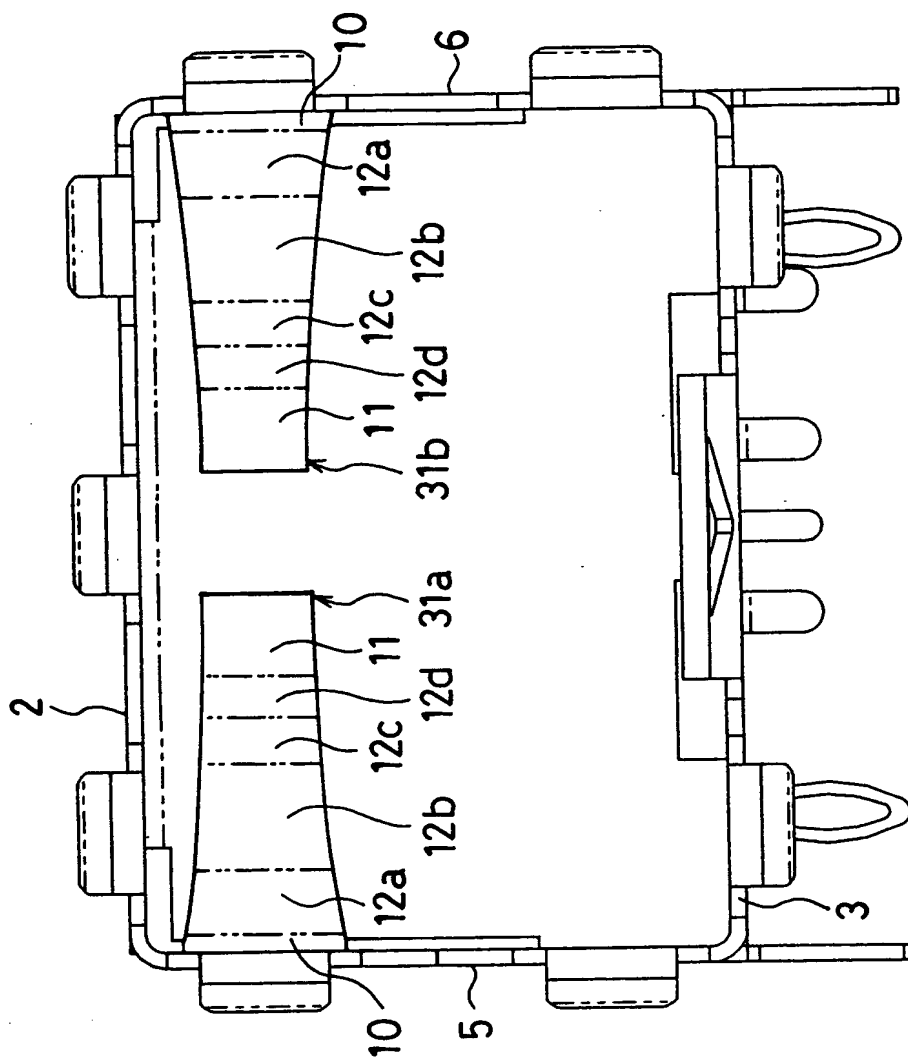
【図9】



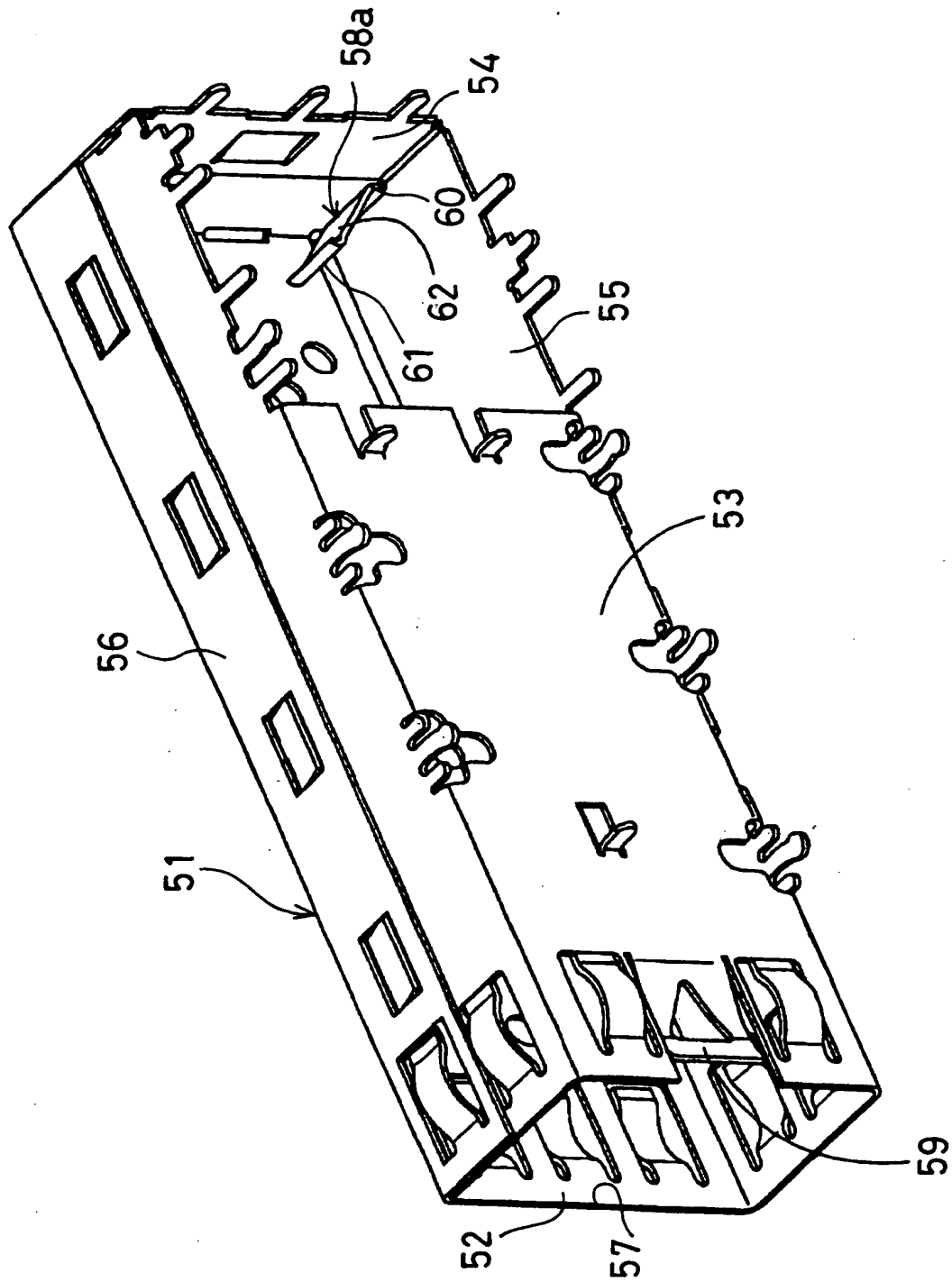
【図 1 0】



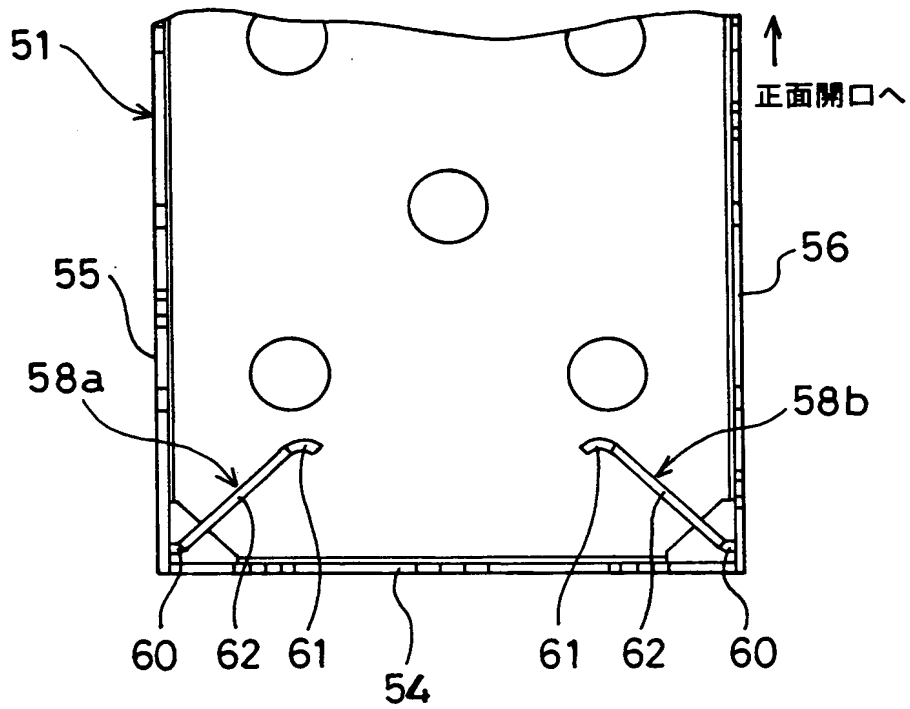
【図 1 1】



【図 12】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 弾性片の耐久性を向上させることにより、寿命が長くなったトランシーバーケーシングを提供すること。

【解決手段】 天板2 と底板3 と背板4 と第1 側板5 および第2 側板6 とを有してトランシーバーモジュールを収納するために正面に開口部7 を有する筐体1 と、筐体1 の内側で背板4 側から正面へ向かって所定距離だけ突出する少なくとも一つの弾性片8a,8b と、筐体1 に収納されたトランシーバーモジュールを弾性片8a,8b の力に抗して筐体1 内にとどめておくための係止部材9 を有し、係止部材9 によるトランシーバーモジュールの係止と、その解除によってトランシーバーモジュールのトランシーバーケーシングからの着脱が可能となるトランシーバーモジュールを保護するためのトランシーバーケーシングである。弾性片8a,8b が、背板4 側の端部の第1 曲げ部10と、突出側の端部の第2 曲げ部11と、前記第1 曲げ部10 及び第2 曲げ部11との間に設けられた更なる少なくとも一つの曲げ部12a,12b,12c,12d を有することを特徴とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [3 9 0 0 3 3 3 1 8]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 1 1 月 3 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市中央区南船場 2 丁目 4 番 8 号

氏 名 日本圧着端子製造株式会社